

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-254985

(43)Date of publication of application : 10.09.2003

(51)Int.Cl.

G01P 3/487

B60T 8/00

F16C 19/18

F16C 41/00

(21)Application number : 2002-057680

(71)Applicant : NSK LTD

(22)Date of filing : 04.03.2002

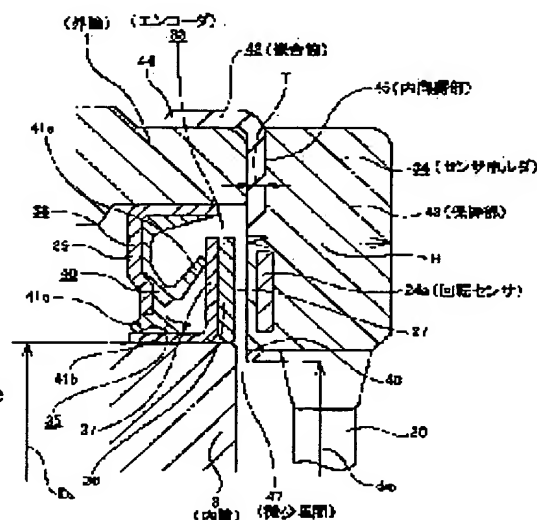
(72)Inventor : NAKAMURA YUJI
HASHIDA MASARU

(54) ROLLING BEARING UNIT HAVING ROTATING SPEED DETECTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve reliability of rotating speed detection by preventing a foreign substance from entering a portion between a detection part of the rotating speed sensor 24a and a part to be detected of an encoder 33 even before assembling to an automobile.

SOLUTION: A sensor holder 34 is externally fitted and secured to an inner end part of an outer wheel 1. The sensor holder 34 comprises a fitting cylinder 42 of an L-shape in cross section and a holding part 43 which is made of a synthetic resin having enclosed therein the rotation speed sensor 24a connected to the fitting cylinder 42. An inner diameter side part of a radial outside face of an inward flange 45 constituting the fitting cylinder 42 and an outer diameter side part of an inside end face of an inner ring 3 to which the encoder 33 is externally fitted and secured are faced each other via a minute crevice 47 along the whole circumference.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-254985
(P2003-254985A)

(43) 公開日 平成15年9月10日 (2003.9.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 1 P 3/487		G 0 1 P 3/487	F 3 D 0 4 6
B 6 0 T 8/00		B 6 0 T 8/00	A 3 J 1 0 1
F 1 6 C 19/18		F 1 6 C 19/18	
41/00		41/00	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-57680 (P2002-57680)

(22) 出願日 平成14年3月4日 (2002.3.4)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 中村 雄二

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(72) 発明者 橋田 勝

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(74) 代理人 100087457

弁理士 小山 武男 (外2名)

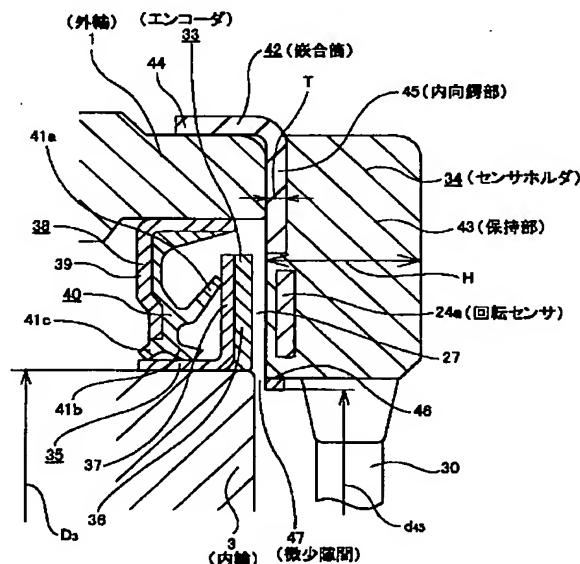
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転速度検出装置付転がり軸受ユニット

(57) 【要約】

【課題】 自動車に組み付ける以前の状態でも、回転速度センサ24aの検出部とエンコーダ33の被検出部との間部分に異物が侵入するのを防止して、回転速度検出の信頼性の向上を図る。

【解決手段】 外輪1の内端部にセンサホルダ34を外嵌固定する。このセンサホルダ34は、断面L字形の嵌合筒42と、この嵌合筒42に結合した、上記回転速度センサ24aを包埋した合成樹脂製の保持部43とを備える。上記嵌合筒42を構成する内向鏝部45の軸方向外側面の内径寄り部分と、上記エンコーダ33を外嵌固定した内輪3の内端面の外径寄り部分とを、全周に互り微小隙間47を介して対向させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周面に懸架装置に取り付ける為の第一のフランジを、内周面に外輪軌道を、それぞれ有し、使用時にも回転しない外輪と、外周面の外端寄り部分に車輪を支持する為の第二のフランジを、同じく中間部に上記外輪軌道と対向する内輪軌道を、それぞれ有し、中心孔に挿通された駆動軸により使用時に回転駆動される内輪相当部材と、上記外輪軌道と内輪軌道との間に転動自在に設けられた複数個の転動体と、上記内輪相当部材の内端部外周面上に上記内輪軌道から外れた部分に、この内輪相当部材と同心に支持された、被検出部の円周方向に関する特性を交互に且つ等間隔に変化させたエンコーダと、上記外輪の内端部でこのエンコーダに対向する部分に固定されたセンサホルダと、このセンサホルダに支持されて、このエンコーダの被検出部にその検出部に対向させた回転速度センサとを備えた回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いて、上記内輪相当部材の内端面に、上記センサホルダの一部又はこのセンサホルダに支持された別の部材の一部を、全周に亘って近接対向若しくは摺接させた事の特徴とする回転速度検出装置付転がり軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明に係る回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する為に利用する。

【0002】

【従来の技術】自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持するのに、転がり軸受ユニットを使用する。又、アンチロックブレーキシステム（ABS）或はトラクションコントロールシステム（TCS）を制御する為には、車輪の回転速度を検出する必要がある。この為、上記転がり軸受ユニットに回転速度検出装置を組み込んだ回転速度検出装置付転がり軸受ユニットにより、上記車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する事が、近年広く行なわれる様になっている。

【0003】この様な目的で使用される回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの1例として、特開平9-21822号公報には、図6～7に示す様な構造が記載されている。この従来から知られている回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、図示しない懸架装置に支持固定して使用時にも回転しない外輪1の内径側に、それぞれが内輪相当部材を構成するハブ2及び内輪3を回転自在に支持している。即ち、上記外輪1は、外周面にこの外輪1を懸架装置に取り付ける為の第一のフランジ4を、内周面に複列の外輪軌道5、5を、それぞれ有する。又、上記ハブ2は、外周面の外（軸方向に関しては、自動車の組み付け状態で車両の幅方向外側。本明細書で同

じ。図2、7を除く各図の左側。）端寄り部分に、車輪を支持する為の第二のフランジ6を設けている。又、上記ハブ2の外周面の中間部に第一の内輪軌道7を形成し、同じく内（軸方向に関しては、自動車の組み付け状態で車両の幅方向中央側。本明細書で同じ。図2、7を除く各図の右側。）端寄り部分に形成した小径段部8に、その外周面に第二の内輪軌道9を形成した上記内輪3を外嵌している。

【0004】又、上記各外輪軌道5、5と上記各内輪軌道7、9との間には、それぞれ複数個ずつの転動体10、10を転動自在に設け、上記外輪1の内径側に、上記ハブ2及び内輪3を回転自在に支持している。又、上記外輪1の外端開口部と上記ハブ2の中間部外周面との間に第一のシールリング11を設けている。この第一のシールリング11は、上記玉10、10を設置した円筒状空間12の外端開口を塞ぎ、この円筒状空間12内のグリースが外部に漏洩したり、或は外部に存在する異物がこの円筒状空間12内に進入する事を防止する。尚、図示の例では、転動体10として玉を使用しているが、重量が嵩む自動車用の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、転動体としてテーパーころを使用する場合もある。

【0005】又、上記ハブ2の中心孔13に駆動軸14を挿通自在とし、この駆動軸14の外周面とこの中心孔13の内周面とをスプライン係合自在としている。自動車の走行時には、この駆動軸14の内端部に設けた、等速ジョイントを構成する等速ジョイント用ハウジング15を介して、この駆動軸14を回転駆動する。

【0006】一方、上記内輪3の内端部で前記第二の内輪軌道9から外れた部分の外周面と、上記外輪1の内端部内周面との間には、組シール16を設けて、上記円筒状空間12の内端開口を塞いでいる。この組シール16は、上記内輪3の内端部に外嵌固定した回転側シールリング17と、上記外輪1の内端部に内嵌固定した固定側シールリング18とから成る。又、これら各シールリング17、18は、それぞれが断面L字形で円環状に造った芯金19a、19bと、これら各芯金19a、19bにそれぞれの基端部を結合した弾性材20a、20bとを備える。そして、上記各弾性材20a、20bの先端縁を、相手側のシールリング18、17を構成する芯金19b、19aに、それぞれ摺接させている。

【0007】これら1対のシールリング17、18のうち、回転側シールリング17を構成する芯金19aの内側面（図1の右側面）をエンコーダ21としている。このエンコーダ21は、鋼板等の磁性材により円輪状に造った板材の外周縁部に複数の切り欠き22、22を、円周方向に関して等間隔で形成する事により全体を櫛歯状に形成し、磁気特性を円周方向に関して交互に且つ等間隔に変化させている。

【0008】一方、上記外輪4の内端部外周面に、金属

板をプレス成形する事により、断面が略し字形で全体を円環状に造った、請求項に記載したセンサホルダに相当するカバー23を外嵌固定している。そして、このカバー23の内側に回転速度センサ24を支持している。この回転速度センサ24は、断面矩形で全体を円弧状に形成した合成樹脂25に包埋した状態で、上記カバー23の円周方向一部に形成した保持部分26に内嵌固定している。そして、この状態で上記回転速度センサ24の検出部を、上記エンコーダ21の被検出部である、軸方向内側面の周方向一部に、微小隙間27を介して対向させている。

【0009】上記回転速度センサ24は、軸方向（図6の左右方向）に互って着磁した永久磁石28と、ホールIC、磁気抵抗素子等の磁気検出素子29とから成る。そして、上記回転速度センサ24の信号を取り出す為のハーネス30を、上記保持部分26から円周方向に外れた部分に設けたハーネス取り出し部31から、上記カバー23外に取り出している。

【0010】このカバー23の内端部内周面には第二のシールリング32を、全周に互り添設している。そして、前記ハブ2の中心孔13に前記駆動軸14を挿通した状態で、この駆動軸14の一部外周面と、前記等速ジョイント用ハウジング15の肩部外側面とに、上記第二のシールリング32の先端縁を摺接させる様にしている。

【0011】上述の様に構成する前記公報に記載された回転速度検出装置付転がり軸受ユニットによれば、上記ハブ2に固定した車輪を、前記外輪1を支持した懸架装置に対し回転自在に支持できる。又、車輪の回転に伴ってハブ2の内端部に外嵌固定した内輪3と共にエンコーダ21が回転すると、回転速度センサ24の磁気検出素子29に送られる磁束の密度が変化する為、この回転速度センサ24の抵抗値や出力電圧が変化する。

【0012】この様に、回転速度センサ24の抵抗値、或は出力電圧が変化する周波数は、上記車輪の回転速度に比例する。この為、上記回転速度センサ24の出力信号を図示しない制御器に入力すれば、上記車輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切に制御できる。

【0013】又、図6～7に示した従来構造の場合、カバー23の内周面の内端部に第二のシールリング32を添設し、この第二のシールリング32の先端縁を、駆動軸14の基端部外周面と、等速ジョイント用ハウジング15の外側面とに、全周に互り摺接自在としている。この為、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの使用時に、上記カバー23の内周面と上記駆動軸14の外周面との間を通じて、上記エンコーダ21の内側面と回転速度センサ24の検出部との間の隙間27に、磁性粉末等の異物が入り込む事を防止できる。従って、この上記カバー23の外側面でこの回転速度センサ24の永久磁石28の近傍に磁性粉末等の異物が付着して、車輪の回転

速度検出の精度が悪化するのを防止できる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上述の様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、転がり軸受ユニットのメーカーで造った後、自動車の完成品メーカーに搬送する。そして、この完成品メーカーで、ハブ2の中心孔13に駆動軸14を挿通し、この中心孔13の内周面とこの駆動軸14の外周面とをスプライン係合させる。又、カバー23の内周面に結合した第二のシールリング32の先端縁を、この駆動軸14の一部外周面と等速ジョイント用ハウジング15の外側面とに摺接させる事により、上記エンコーダ21の内側面と回転速度センサ24の検出部との間の隙間27を密封する。一方、自動車の完成品メーカーの組立ラインに上記回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを搬送する途中等を含む、この自動車の完成品メーカーで上記中心孔13の内側に上記駆動軸14を挿通する以前の状態では、上記エンコーダ21の内側面と回転速度センサ24の検出部との間の隙間27が外部から密封されず、この隙間27に異物が侵入する可能性がある。この様にこの隙間27に異物が侵入した場合には、回転速度センサ24の検出精度が悪化する可能性がある。特に、図6～7に示した様に、回転速度センサ24が磁気を利用して回転速度の検出を行なうものである場合には、上記隙間27内に磁性粉末が侵入した場合に、上記回転速度センサ24の検出精度が悪化し易くなる。尚、図6～7で示した構造の場合、回転速度センサ24に永久磁石28を組み込んでいる為、上記隙間内に磁性粉末等の異物が進入すると、上記カバー23の外側面で上記永久磁石28の近傍に上記異物が付着する可能性がある。これに対して、回転速度センサに永久磁石を設けず、円周方向に関して交互に異なる方向に着磁した永久磁石により、エンコーダを構成する構造も知られている。この場合には、上記隙間27内に磁性粉末等の異物が進入した場合に、上記エンコーダを構成する永久磁石の側面にこの異物が付着する事により、回転速度センサの検出精度が悪化する可能性がある。本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、この様な事情に鑑みて発明したものである。

【0015】

【課題を解決する為の手段】本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、前述の図6～7に示した従来構造と同様に、外周面に懸架装置に取り付ける為の第一のフランジを、内周面に外輪軌道を、それぞれ有し、使用時にも回転しない外輪と、外周面の外端寄り部分に車輪を支持する為の第二のフランジを、同じく中間部に上記外輪軌道と対向する内輪軌道を、それぞれ有し、中心孔に挿通された駆動軸により使用時に回転駆動される内輪相当部材と、上記外輪軌道と内輪軌道との間に転動自在に設けられた複数の転動体と、上記内輪相当部材の内端部外周面で上記内輪軌道から外れた部分に、この内

輪相当部材と同心に支持された、被検出部の円周方向に関する特性を交互に且つ等間隔に変化させたエンコーダと、上記外輪の内端部でこのエンコーダに対向する部分に固定されたセンサホルダと、このセンサホルダに支持されて、このエンコーダの被検出部にその検出部を対向させた回転速度センサとを備える。

【0016】特に、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いては、上記内輪相当部材の内端面に、上記センサホルダの一部又はこのセンサホルダに支持した別の部材の一部を、全周に亘って近接対向若しくは摺接させている。

【0017】

【作用】上述の様に構成する本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットによれば、搬送時を含む、内輪相当部材の中心孔に駆動軸を挿通する以前の状態でも、回転速度センサの検出部とエンコーダの被検出部との間部分に、外部から異物が侵入するのを防止でき、回転速度検出の信頼性向上を図れる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1～3は、本発明の実施の形態の第1例を示している。尚、本発明の特徴は、内輪相当部材の中心孔13に駆動軸14を挿通する以前の状態でも、回転速度センサ24aの検出部とエンコーダ33の被検出部との間部分に異物が侵入するのを防止して、この回転速度センサ24aの検出精度の信頼性向上を図るべく、センサホルダ34と内輪相当部材との構造に工夫した点にある。その他の部分の構造及び作用に関しては、前述の図6～7に示した従来構造の場合とほぼ同様である為、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略し、以下、本発明の特徴部分並びに上記従来構造と異なる部分の構造を中心に説明する。

【0019】本例の場合、ハブ2と共に内輪相当部材を構成する、内輪3の内端部にエンコーダ33を、この内輪3と同心に外嵌固定している。このエンコーダ33は、支持環35とエンコーダ本体36とから成る。このうちの支持環35は、SPCC等の磁性金属板にプレス加工を施す等により、断面L字形で全体を円環状に形成している。そして、この支持環35を、上記内輪3の内端部に締り嵌めで、この内輪3と同心に外嵌固定している。又、上記エンコーダ本体36は、例えばフェライト粉末を混入したゴムを上記支持環35を構成する円輪部37の軸方向内側面に、焼き付け等により添着して成る。このエンコーダ本体36は、軸方向に着磁すると共に、着磁方向を円周方向に関して交互に且つ等間隔で変化させている。従って、上記エンコーダ33の被検出部である、軸方向内側面には、S極とN極とが円周方向に関して交互に且つ等間隔で配置されている。又、このエンコーダ33を上記内輪3の内端部に外嵌固定した状態で、上記エンコーダ本体36の軸方向内側面と内輪3の内端面とを、ほぼ同一平面上に位置させている。

【0020】一方、外輪1の内端部には、シールリング38を内嵌固定している。このシールリング38は、断面略L字形で全体を円環状に形成した芯金39と、この芯金39にその基端部を結合した弾性材40とから成る。そして、この弾性材40に設けた3本のシールリップ41a～41cの先端縁を、上記エンコーダ33を構成する支持環35の外周面及び軸方向外側面に摺接させている。この構成により、複数の玉10、10を設置した円筒状空間12の内端開口を塞いでいる。

【0021】又、上記外輪1の内端部は、上記内輪3の内端面よりも1mm程度軸方向内方に突出させている。そして、この外輪1の内端部に、円環状のセンサホルダ34を被着している。このセンサホルダ34は、嵌合筒42と、この嵌合筒42に結合固定した保持部43とを備える。このうちの嵌合筒42は、SPCC等の金属板にプレス加工を施す等により、断面がL字形で全体を円環状に形成したもので、嵌合筒部44と、この嵌合筒部44の基端縁から折れ曲がった内向鏝部45とを備える。そして、この内向鏝部45の内径 d_s を、上記内輪3の内端部の外径D、よりも少し小さくしている($d_s < D$)。又、この内向鏝部45の一部で、前記エンコーダ本体36の内側面の周方向一部と対向する部分に、扇形等の通孔46を形成している。

【0022】又、上記保持部43は、合成樹脂により円弧状に形成したもので、前記回転速度センサ24aを包埋している。そして、上記嵌合筒42を構成する内向鏝部45の軸方向内側面(図1、3の右側面)の円周方向の一部(好ましくは使用時に上端となる部分)に上記保持部43を、一体モールド成形により結合固定している。更に、この内向鏝部45に形成した通孔46の内側に、上記保持部43の一部を進入させている。

【0023】上記回転速度センサ24aは、ホール素子、磁気抵抗素子(MR素子)等、磁束の流れ方向に応じて特性を変化させる磁気検出素子と、この磁気検出素子の出力波形を整える為の波形成形回路を組み込んだICとから成る。このような回転速度センサ24aは、上記保持部43に包埋すると共に、その検出部或は配線処理部分を、上記内向鏝部45に形成した通孔46の内側に進入させている。尚、この内向鏝部45に上記保持部43を結合固定する為に、嵌合筒42との一体モールド成形以外の手段を使用する事もできる。例えば、この保持部43に上記回転速度センサ24aをモールドした後に、上記内向鏝部45の軸方向内側面にこのモールドしたものを、接着等により結合固定する事もできる。

【0024】又、本例の場合には、上記ICにより成形された波形として出る出力信号を図示しない制御器に送る為のハーネス30を、上記保持部43の表面のうち、上記センサホルダ34の円周方向片端面(図2の右端面)から、この保持部43外に取り出している。

【0025】上述の様に構成するセンサホルダ34は、

前記嵌合筒42を上記外輪1の内端部に、締り嵌めにより、前記内輪3と同心に外嵌固定している。又、上記嵌合筒42を構成する内向鏝部45の軸方向外側面を、上記外輪1の内端面に突き当てている。前述した様に、この外輪1の内端部は上記内輪3の内端面よりも1mm程度軸方向内方に突出させており、しかも、上記内向鏝部45の内径 d_4 を上記内輪3の内端部の外径 D_3 よりも少し小さくしている。この為、この内輪3の内端面の外径寄り部分と、上記内向鏝部45の軸方向外側面の内径寄り部分とが、1mm程度の厚さを有する微小隙間47を介して、全周に互り近接対向する。そして、この微小隙間47により、ラビリンスシールが構成される。尚、この微小隙間47の厚さは、使用時に於ける各部の弾性変形を考慮しつつ精度上許される限り、(1mm若しくはそれよりも)小さい事が好ましい。又、この状態で、上記回転速度センサ24aの検出部と前記エンコーダ本体36の軸方向内側面の周方向一部とを、微小隙間27を介して対向させている。

【0026】更に、本例の場合には、上記センサホルダ34の嵌合筒42を構成する内向鏝部45の円周方向の一部で使用時に下端となる部分に排出孔49(図2)を形成すると共に、この排出孔49の下端縁をこの外輪1の下端部内周面よりも下側に位置させている。

【0027】一方、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを自動車に組み付ける場合には、前記ハブ2の中心孔13の内側に駆動軸14を挿通する(スプライン係合させる)と共に、この駆動軸14の中間部に設けた大径部48の外側面を、上記内輪3の内端面に突き当てる事により、上記ハブ2に対し上記内輪3がずれ動くのを防止する。そして、本例の場合には、上記センサホルダ34の本体部分の厚さH、この内輪3の内端面からの上記外輪1の内端部の突出量等の、各部の寸法を適切に規制する事により、この様な自動車への組み付け状態でも、上記駆動軸14の内端部に設けた等速ジョイント用ハウジング15の肩部と、上記センサホルダ34とが干渉するのを防止する。

【0028】上述の様に本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、内輪3の内端面の外径寄り部分と、センサホルダ34の嵌合筒42を構成する内向鏝部45の軸方向外側面の内径寄り部分とを、全周に互り、厚さ(幅)が1mm若しくはそれ以下の微小隙間47を介して対向させており、この微小隙間47によりラビリンスシールを構成している。この為、自動車の完成品メーカーの組立ラインへの搬送時を含む、ハブ2の中心孔13に駆動軸14を挿通する以前の状態でも、エンコーダ本体36の軸方向内側面と回転速度センサ24aの検出部との間部分に、上記センサホルダ34の内径側の空間を通じて、外部から磁性粉末等の異物が侵入するのを防止できる。従って、車輪の回転速度検出の信頼性向上を図れる。

【0029】又、本例の場合には、上記センサホルダ34の嵌合筒42を構成する内向鏝部45の一部で、使用時に下端に位置する部分に排出孔49を形成している。そして、この排出孔49の下端縁を、前記外輪1の内周面の下端部よりも下側に位置させている。従って、万が一、内輪3の内端面と上記内向鏝部45の内側面との間に形成した微小隙間47等を通じて、エンコーダ33を設置した空間内に、雨水等の流動状の異物が侵入した場合でも、この空間内で重力の作用により流下した流動状の異物を、上記排出孔49を通じて外部に排出できる。

【0030】更に、本例の場合には、センサホルダ34の嵌合筒42を構成する内向鏝部45の軸方向内側面に保持部43を結合固定すると共に、この内向鏝部45に形成した通孔46の内側に回転速度センサ24aの検出部或は配線処理部分を進入させている。この為、上記嵌合筒42を構成する内向鏝部45の軸方向外側面(図1、3の左側面)に上記保持部43を、この嵌合筒42を構成する嵌合筒部44の内側に設ける状態で結合する場合よりも、上記センサホルダ34の本体部の、前記外輪1の内端面からの突出量(図示の場合にはこの本体部の厚さHと同じ)を小さくできる。即ち、上記保持部43に、回転速度センサ24aとこの回転速度センサ24aに接続したハーネス30の端部とを包埋する為には、この保持部43の少なくとも一部の厚さを所定寸法以上にすることがある。しかも、上記内向鏝部45の軸方向外側面に上記保持部43を結合する場合には、上記センサホルダ34を設置した部分の上記外輪1の内端面からの突出量が、上記保持部43の厚さHに上記内向鏝部45の厚さTを加えた寸法以上($\geq H+T$)になる。これに対して本例の場合には、この内向鏝部45の軸方向内側面に上記保持部43を結合固定すると共に、この内向鏝部45に形成した通孔46の内側に上記回転速度センサ24aの一部を進入させている。この為、上記センサホルダ34の本体部分の上記外輪1の内端面からの突出量が、この本体部分の厚さHのみとなる。従って、上記内向鏝部45の軸方向外側面に上記保持部43を結合する場合よりも、上記センサホルダ34の本体部分の厚さHを、上記内向鏝部45の厚さT分小さくできる。この結果、上記センサホルダ34と前記等速ジョイント用ハウジング15との干渉を防止し易くできる。

【0031】又、本例の場合には、上記回転速度センサ24aに接続したハーネス30を、上記保持部43の側面のうち、上記センサホルダ34の円周方向端面から、この保持部43外に取り出している。従って、この保持部43から導出されたハーネス30が、上記等速ジョイント用ハウジング15や駆動軸14に近づくのを防止でき、このハーネス30とこれら各部15、14とが干渉するのを防止できる。

【0032】次に、図4～5は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の場合には、上述した第1例

の場合と異なり、ハブ 2 の内端部を、内輪 3 の内端面よりも軸方向内方に突出させている。そして、この突出させた部分を径方向外側に全周に亘って塑性変形させる事により、このハブ 2 の内端部にかしめ部 50 を形成している。そして、このかしめ部 50 により、上記内輪 3 の内端面を抑え付けて、上記ハブ 2 からこの内輪 3 が脱落するのを防止している。

【0033】特に、本例の場合には、センサホルダ 34 の嵌合筒 42 を構成する内向鏝部 45 の内周縁部に、ゴムの如きエラストマーから成る弾性材 51 を、全周に亘り結合している。そして、上記内輪 3 の内端面で上記かしめ部 50 よりも外径側に外れた部分に、この弾性材 51 の内周縁を、全周に亘り摺接させている。

【0034】上述の様に構成する本例の場合には、上述した第 1 例の場合よりも、エンコーダ 33 の軸方向内側面と回転速度センサ 24a の検出部との間部分への異物の侵入防止を、より確実に図れる。その他の構成及び作用に就いては、上述した第 1 例の場合と同様である為、同等部分には同一符号を付して、重複する説明は省略する。

【0035】尚、上述した各例の場合には、エンコーダ 33 として、支持環 35 の軸方向内側面に、S 極と N 極とを円周方向に関して交互に配置したエンコーダ本体 36 を結合したものを使用している。但し、本発明は、この様なエンコーダ 33 を使用する構造に限定するものではない。例えば、SPCC の如き炭素鋼板等の磁性金属板により円輪状に造った板材の円周方向等間隔位置に複数の切り欠き若しくは透孔を形成して成るエンコーダ本体を、支持環の軸方向内側面に結合したエンコーダを使用する事もできる。尚、この様なエンコーダを使用する場合には、このエンコーダに対向させる回転速度センサとして、例えば永久磁石とボールビーズとコイルとを備えたものを使用する。又、エンコーダとセンサとから成る回転速度検出装置の構造は、磁気センサを使用したものに限らず、渦電流式、光電式等のセンサを用いるものも、本発明の対象となる。但し、エンコーダとして永久磁石を使用したものは、磁性材製の異物が付着したままとなり易い事から、本発明を適用する事の重要性は大きい。

【0036】又、上述した各例の場合には、ハブ 2 の中間部外周面に第一の内輪軌道 7 を直接形成しているが、本発明は、この様な構造に限定するものでもない。例えば、ハブ 2 の中間部外周面に形成した円筒面に、その外周面に第一の内輪軌道を形成した、別体の内輪を外嵌固定した構造で、本発明を実施する事もできる。

【0037】

【発明の効果】本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、以上に述べた通り構成され作用するので、内輪相当部材の中心孔に駆動軸を挿通する以前の状態でも、回転速度センサの検出部とエンコーダの被検出部と

の間部分に、外部から異物が侵入するのを防止でき、回転速度検出の信頼性向上を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の第 1 例を示す、図 2 の A-O-O-B 断面図。

【図 2】図 1 の右方から見た図。

【図 3】同 C 部拡大断面図。

【図 4】本発明の実施の形態の第 2 例を示す、図 1 と同様の図。

【図 5】図 4 の D 部拡大断面図。

【図 6】従来構造の 1 例を示す、図 7 の E-O-E 断面図。

【図 7】図 6 の右方から見た図。

【符号の説明】

- | | |
|---------|---------------|
| 1 | 外輪 |
| 2 | ハブ |
| 3 | 内輪 |
| 4 | 第一のフランジ |
| 5 | 外輪軌道 |
| 6 | 第二のフランジ |
| 7 | 第一の内輪軌道 |
| 8 | 小径段部 |
| 9 | 第二の内輪軌道 |
| 10 | 転動体 |
| 11 | 第一のシールリング |
| 12 | 円筒状空間 |
| 13 | 中心孔 |
| 14 | 駆動軸 |
| 15 | 等速ジョイント用ハウジング |
| 16 | 組シール |
| 17 | 回転側シールリング |
| 18 | 固定側シールリング |
| 19a、19b | 芯金 |
| 20a、20b | 弾性材 |
| 21 | エンコーダ |
| 22 | 切り欠き |
| 23 | カバー |
| 24、24a | 回転速度センサ |
| 25 | 合成樹脂 |
| 26 | 保持部分 |
| 27 | 微小隙間 |
| 28 | 永久磁石 |
| 29 | 磁気検出素子 |
| 30 | ハーネス |
| 31 | ハーネス取り出し部 |
| 32 | 第二のシールリング |
| 33 | エンコーダ |
| 34 | センサホルダ |
| 35 | 支持環 |
| 36 | エンコーダ本体 |

(7)

特開2003-254985

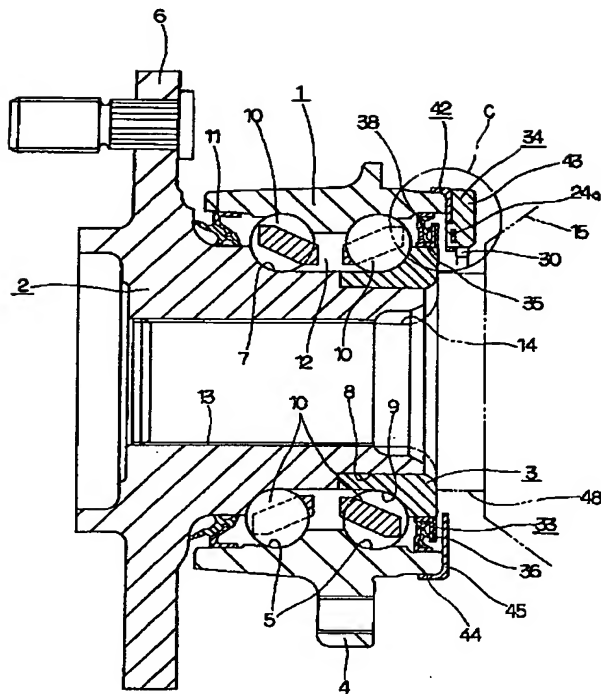
12

- 37 円輪部
 38 シールリング
 39 芯金
 40 弾性材
 41a、41b、41c シールリップ
 42 嵌合筒
 43 保持部
 44 嵌合筒部

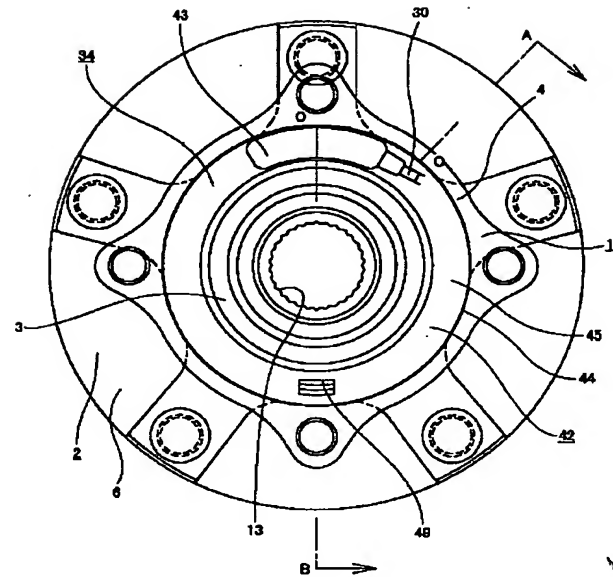
- * 45 内向鑢部
 46 通孔
 47 微小隙間
 48 大径部
 49 排出孔
 50 かしめ部
 51 弾性材

*

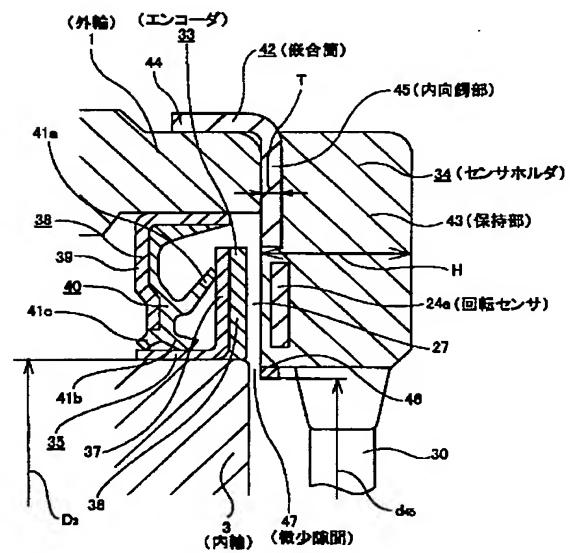
【図1】



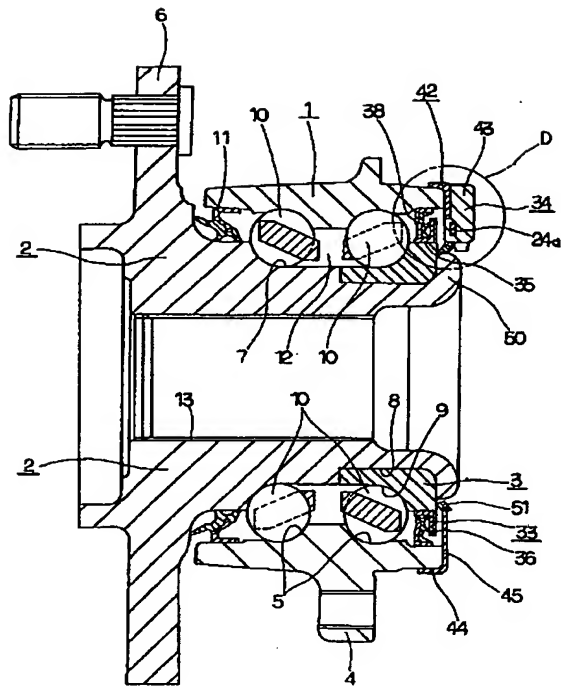
【図2】



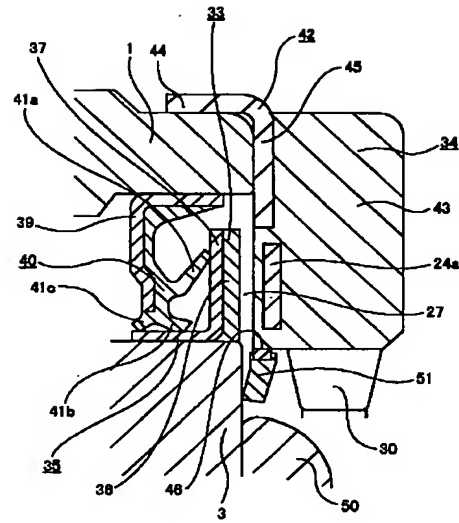
【図3】



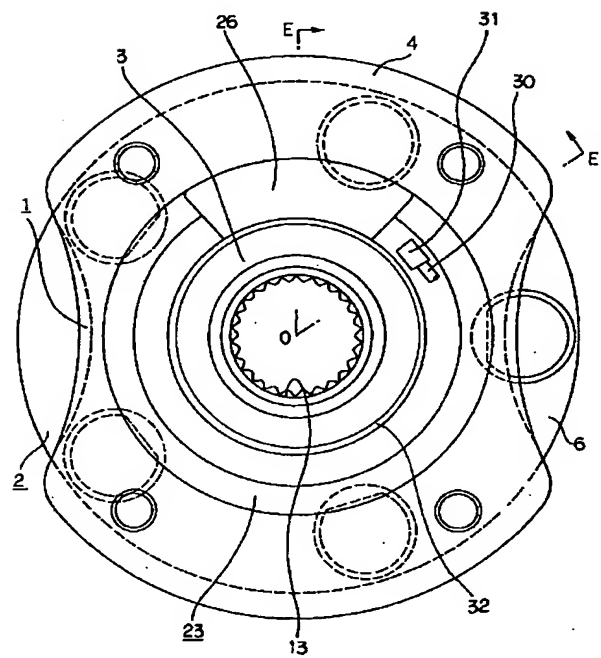
【図4】



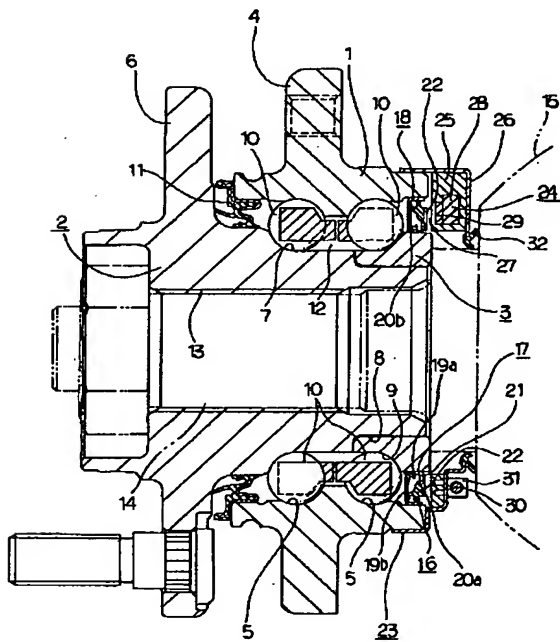
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D046 BB28 BB29 HH36
3J101 AA02 AA43 AA54 AA62 FA23
GA03

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成17年7月28日(2005.7.28)

【公開番号】特開2003-254985(P2003-254985A)

【公開日】平成15年9月10日(2003.9.10)

【出願番号】特願2002-57680(P2002-57680)

【国際特許分類第7版】

G 0 1 P 3/487

B 6 0 T 8/00

F 1 6 C 19/18

F 1 6 C 41/00

【F I】

G 0 1 P 3/487 F

B 6 0 T 8/00 A

F 1 6 C 19/18

F 1 6 C 41/00

【手続補正書】

【提出日】平成16年12月22日(2004.12.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

これら1対のシールリング17、18のうち、回転側シールリング17を構成する芯金19aの内側面(図6の右側面)にエンコーダ21としている。このエンコーダ21は、銅板等の磁性材により円輪状に造った板材の外周縁部に複数の切り欠き22、22を、円周方向に関して等間隔で形成する事により全体を櫛歯状に形成し、磁気特性を円周方向に関して交互に且つ等間隔に変化させている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

又、本例の場合には、上記センサホルダ34の嵌合筒42を構成する内向鍔部45の一部で、使用時に下端に位置する部分に排出孔49を形成している。そして、この排出孔49の下端縁を、前記外輪1の内周面の下端部よりも下側に位置させている。従って、万が一、内輪3の内端面と上記内向鍔部45の外側面との間に形成した微小隙間47等を通じて、エンコーダ33を設置した空間内に、雨水等の流動状の異物が侵入した場合でも、この空間内で重力の作用により流下した流動状の異物を、上記排出孔49を通じて外部に排出できる。